

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号  
特開2002-282595  
(P2002-282595A)

(43)公開日 平成14年10月2日 (2002.10.2)

(51)Int.Cl.<sup>7</sup>

D 0 6 F 58/10  
F 2 6 B 9/02  
21/00  
21/10

識別記号

F I

D 0 6 F 58/10  
F 2 6 B 9/02  
21/00  
21/10

テーマコード(参考)

A 3 L 1 1 3  
A 4 L 0 1 9  
A  
A

審査請求 未請求 請求項の数2 OL (全4頁)

(21)出願番号

特願2001-88076(P2001-88076)

(22)出願日

平成13年3月26日 (2001.3.26)

(71)出願人 000010087

東陶機器株式会社  
福岡県北九州市小倉北区中島2丁目1番1号

(72)発明者 濱福 俊成

福岡県北九州市小倉北区中島2丁目1番1号 東陶機器株式会社内

(72)発明者 玉江 寛志

福岡県北九州市小倉北区中島2丁目1番1号 東陶機器株式会社内

(72)発明者 津留 裕介

福岡県北九州市小倉北区中島2丁目1番1号 東陶機器株式会社内

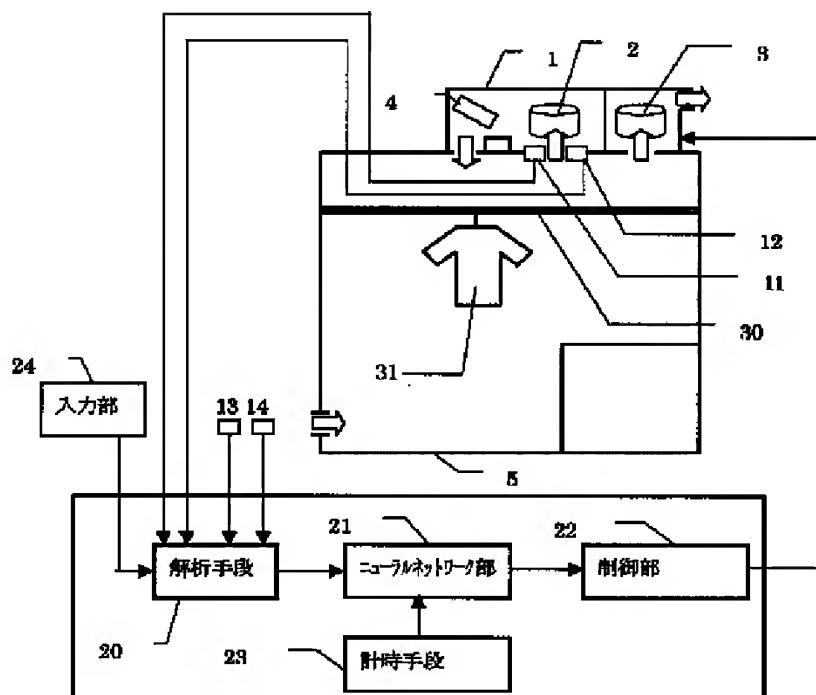
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 衣類乾燥装置

(57)【要約】

【課題】 衣類をいつも最適な乾燥状態に仕上げることが可能な、衣類乾燥装置を提供すること。

【解決手段】 乾燥条件入力部24により入力される空間広さおよび干し位置と、該入力部24により入力される衣類乾燥装置の送風手段2および3のファン回転数、加熱手段4の加熱能力等の運転条件と、空間内外の環境条件を計測できる湿度センサ11、13および温度センサ12、14の検出値と、計時手段23より得られる経過時間とを入力値とし、該入力値から解析できるニューラルネットワーク部21により衣類の量、湿り具合を判別し、衣類乾燥装置の運転を制御するようにした。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 全閉もしくは一部開口した任意容積の空間に設置され、空気を加熱する加熱手段と、前記加熱手段により加熱された空気を送風する送風手段と、衣類の乾燥運転を制御する制御手段とを有する衣類乾燥装置において、

乾燥条件を入力する乾燥条件入力手段と前記空間内外の温度、湿度等の環境条件を検出する検出手段とを設けるとともに、

前記乾燥条件入力手段から入力される該空間の広さおよび該衣類の設置位置と、前記検出手段により検出される空間内外の環境条件と、前記加熱手段の加熱条件と前記送風手段の送風条件とを入力値として該衣類の乾燥状態をニューラルネットワークを用いて判別するニューラルネットワーク部を設けたことを特徴とする衣類乾燥装置。

【請求項2】 前記ニューラルネットワーク部において該空間内外の温度を判別し、該空間内の温度制御を行うようにしたことを特徴とする請求項1記載の衣類乾燥装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、一般家庭内や産業用等で利用される衣類乾燥装置に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 衣類乾燥装置とは、屋内に設置され、洗濯等によって湿潤した衣類を、熱風や除湿等の強制エネルギーにより乾燥させるものである。悪天候の場合や、強風のため洗濯物を屋外に干せない場合、また洗濯後すぐに乾かして衣類を着たい場合等に使用され、屋外での自然乾燥よりも速く衣類を乾燥させることが可能である。

【0003】 例えば、特開平4-312500にある衣類乾燥機は、衣類を入れるドラムと、モータにより駆動されるファンと、乾燥空気を加熱する加熱装置と、衣類の湿り具合を検出する湿度センサとを有しており、乾燥開始後、一定時間毎の湿度センサの検出値を数サンプル取り、それをニューラルネットワーク部に入力し衣類の量および湿り具合を判別するシステムである。このニューラルネットワーク部により判別された衣類の量、湿り具合および計時手段の出力を入力として判断部で加熱装置の加熱量を決定できる。なおニューラルネットワーク部はバックプロパゲーションモデルを用い、あらかじめ実験データにより学習させてある。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、例えば従来技術の場合、衣類を入れる空間の形状や広さ、また衣類の干し位置によっては乾燥時間が必要以上に長くなる可能性がある。すなわち、湿度センサの検出値のみの判断では対象となる空間の状態が考慮されておらず、い

つまでも乾燥しようとする問題（エネルギーロス）が発生する。そのため、衣類を干す空間の広さや干し位置が変化するとニューラルネットワーク部により判別された衣類の量、湿り具合の精度が悪くなり、加熱装置の加熱量を決定することができないという課題があった。

【0005】 本発明は、衣類乾燥装置を使用する際、空間の温度、湿度、広さや衣類の干し位置等が変わっても、衣類の量、種類、脱水状態、乾燥しやすさ等に関係なく、乾燥の仕上がり状態が一定となる、乾燥効率の良い衣類乾燥装置を提供することを目的とする。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】 上記課題を解決するため本発明の請求項1では、乾燥条件入力手段により入力される空間広さおよび干し位置と、該入力手段により入力される衣類乾燥装置の送風能力、加熱能力等の運転条件と、温度、湿度等の空間内外の環境条件を計測できるセンサの検出値と、計時手段より得られる経過時間とを入力値とし、該入力値および該検出値から解析できるニューラルネットワーク部により衣類の量、湿り具合を判別し、衣類乾燥装置の運転を制御する。これにより、衣類乾燥装置の運転条件の他、乾燥させる空間の環境条件に応じて衣類乾燥装置の運転を制御することができ、衣類をいつも最適な乾燥状態に仕上げることができる。

【0007】 また本発明の請求項2では、前記ニューラルネットワーク部において該空間内外の温度を判別し、前記衣類乾燥装置の暖房運転を制御する。これにより衣類乾燥装置の運転条件の他、空間の環境条件に応じて衣類乾燥装置の運転を制御することができ、該空間の温度調整（例えば浴室の暖房）也可能となる。

## 【0008】

【発明の実施の形態】 以下、本発明の実施例について概略図を用いて説明する。

## 【0009】

【実施例】 図1において、衣類乾燥装置は、浴室5の天井や壁に固定した状態で使用され、モータの駆動により浴室内の空気を吸い、ヒーター4により加熱された空気を発生する循環ファン2と、浴室内の湿り空気を浴室外へ排気する排気ファン3と、衣類の湿り具合を検出する湿度センサ11および温度センサ12を有している。また浴室5の外にも湿度センサ13および温度センサ14を設けている。衣類31はハンガー等を用い、浴室内に設けられたランドリーパイプ30に吊下げられ、前記衣類乾燥装置から発生する加熱された空気によって乾燥するしくみとなっている。湿度センサ11、13および温度センサ12、14はマイクロコンピュータに入力され解析手段20により処理される。計時手段23を用い、乾燥開始後、一定時間毎の湿度センサ11、13および温度センサ12、14の検出値を数サンプルとり、乾燥運転前に入力部24によって入力された浴室広さ、循環および換気ファン回転数、加熱量とともにニューラ

ルネットワーク部21に入力し、制御部22によって衣類の量、湿り具合を判別し、衣類乾燥装置の運転を制御する。

【0010】なおニューラルネットワーク部21はバックプロパゲーションモデルを用い、あらかじめ空間の広さおよび干し位置等を考慮した実験データにより学習させている。

【0011】湿度センサ11の出力変化は、乾燥開始初期には湿度が高く、乾燥が進むにつれて湿度が下がってくる。この時、衣類の湿り具合と湿度センサ11の検出値との間には相関がある。つまり図2に示すように、湿度センサ11の検出値が高いほど衣類の湿り具合は高く、低いほど衣類の湿り具合は低い。また衣類の量が多いと相対的に時間が長くなる。

【0012】また湿度センサ12の出力変化は、乾燥開始初期には湿度が低く、乾燥が進むにつれて湿度が上がってくる。湿度センサ11の場合と同様に、衣類の湿り具合と湿度センサ12の検出値との間には相関がある。つまり図3に示すように、湿度センサ12の検出値が低いほど衣類の湿り具合は高く、高いほど衣類の湿り具合は低い。また衣類の量が多いと相対的に時間が長くなる。

【0013】このように湿度センサ11および湿度センサ12の出力変化と事前に入力部に入力されている浴室広さ等の条件とから、衣類の量、湿り具合の判別に用いる特徴量を抽出するのが解析手段である。

【0014】なお本衣類乾燥装置を浴室内の暖房手段として使用した場合も同様である。暖房開始後、一定時間間隔毎の湿度センサ12の検出値を数サンプルとり、暖房運転前に入力された浴室広さ、循環ファン2および換気ファン3の回転数、ヒーター4の加熱量とともにニュ

ーラルネットワーク部21に入力し、浴室内の暖まり具合を判別し、衣類乾燥装置の運転を制御する。

#### 【0015】

【発明の効果】以上述べてきたように、本発明の衣類乾燥装置は空間の広さや干し位置を考慮し、衣類の量や湿り具合に応じて衣類乾燥装置の運転を制御することにより、過乾燥や未乾燥といった不具合が無く、いつも同じ乾燥状態に仕上げることができる。また消費エネルギーに無駄のない高効率乾燥の他、高効率暖房を行うことが可能となる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の衣類乾燥装置概略構成図

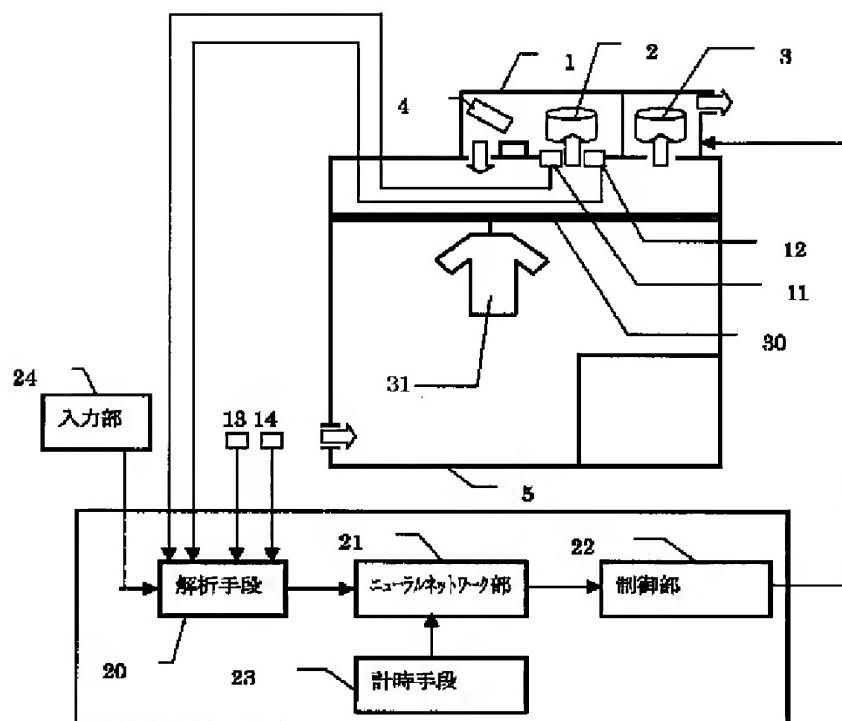
【図2】湿度センサ検出値と衣類の湿り具合の相関関係

【図3】温度センサ検出値と衣類の湿り具合の相関関係

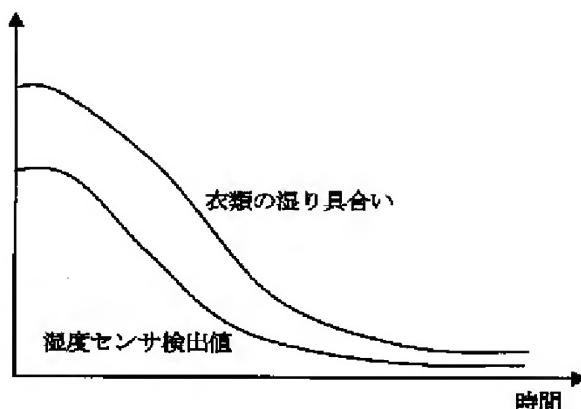
#### 【符号の説明】

- 1…本体
- 2…送風手段（例えば循環ファン）
- 3…送風手段（例えば排気ファン）
- 4…加熱手段（例えばヒーター）
- 5…任意空間（例えば浴室）
- 11, 13…湿度センサ
- 12, 14…温度センサ
- 20…解析手段
- 21…ニューラルネットワーク部
- 22…制御部
- 23…計時手段
- 24…入力部
- 30…ランドリーパイプ
- 31…衣類

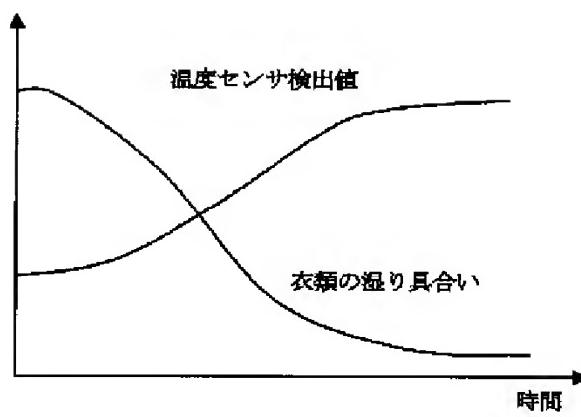
【図1】



【図2】



【図3】



---

フロントページの続き

F ターム(参考) 3L113 AA01 AB02 AC64 AC67 BA14  
CA08 CA09 CB01 CB24 DA04  
DA09 DA24 DA25  
4L019 BA03

**PAT-NO:** JP02002282595A  
**DOCUMENT-IDENTIFIER:** JP 2002282595 A  
**TITLE:** CLOTHES DRYER  
**PUBN-DATE:** October 2, 2002

**INVENTOR-INFORMATION:**

<b>NAME</b>	<b>COUNTRY</b>
HAMAFUKU, TOSHINARI	N/A
TAMAE, HIROSHI	N/A
TSURU, YUSUKE	N/A

**ASSIGNEE-INFORMATION:**

<b>NAME</b>	<b>COUNTRY</b>
TOTO LTD	N/A

**APPL-NO:** JP2001088076

**APPL-DATE:** March 26, 2001

**INT-CL (IPC):** D06F058/10 , F26B009/02 ,  
F26B021/00 , F26B021/10

**ABSTRACT:**

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a clothes dryer capable of always finishing clothes in an optimum dried state.

SOLUTION: In this clothes dryer, the space width and drying position inputted by a drying

condition input part 24, the fan rotating speed of the blowing means 2 and 3 of the clothes dryer inputted by the input part 24, the detection values of humidity sensors 11 and 13 and temperature sensors 12 and 14 capable of measuring the operating condition such as heating ability or the like of a heating means 4 and the inside and outside environmental conditions of the space, and the elapsed time obtained by a counting means 23 are used as input values, and the quantity and wetting degree of clothes are judged by a neural network part 21 for performing an analysis from the input values to control the operation of the dryer.

COPYRIGHT: (C)2002,JPO